

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-040019

(43)Date of publication of application : 12.02.1999

(51)Int.Cl.

H01H 33/66

(21)Application number : 09-198675

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 24.07.1997

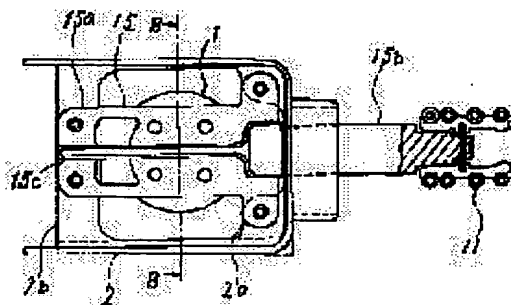
(72)Inventor : OSHIRO TAKASHI  
SHICHIDA KOICHI  
OKAWA YOSHIHIRO

## (54) TERMINAL CONDUCTOR OF VACUUM SWITCH

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the number of components and enhance cooling by making the correctional shape of a terminal conductor nearly T-shaped, supporting both ends of the terminal conductor with an insulating frame, and bringing the fixed side end of a vacuum valve into contact with its flat central part so as to conduct current.

**SOLUTION:** A fixed side terminal conductor 15 is composed of a flat part 15a straddling between a front mounting part 2a and a rear mounting part 2b, a nearly cylindrical led-out part 15b that is led out from an insulating frame 2, and a reinforcing part 15c whose cross-sectional shape containing the almost flat part 15a is nearly T-shaped and which is located on the upper surface of the almost flat part 15a and stretching in the axial direction of the terminal conductor 15. Since the cross section of the terminal conductor 15 is almost T-shaped, its strength becomes high and it also has a current-conducting function. Thereby, the number of components can be reduced. In addition, because the T-shaped reinforcing part 15c is provided, the surface area is so large that the effect as a heat dissipating fin is enhanced; thus, the generated heat in a vacuum valve 1 is transmitted through a vacuum valve-retaining part 15d to the terminal conductor 15 and is radiated from its surface so that large current can be conducted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-40019

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int. Cl.

H 0 1 H 33/66

識別記号

F I

H 0 1 H 33/66

S

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-198675

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月24日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 大城 尊士

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72) 発明者 七田 浩一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72) 発明者 大川 義博

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

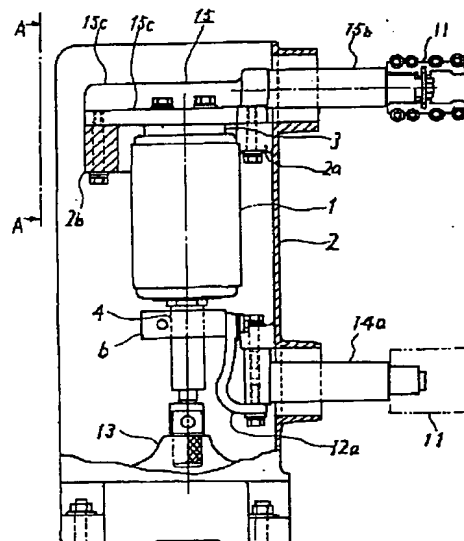
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 真空開閉器の端子導体

(57) 【要約】

【課題】 部品点数が少なく、また冷却効果の大きい真空開閉器の端子導体を得る。

【解決手段】 端子導体15の断面形状を略T字形とし、端子導体両端部を絶縁フレーム2で支持し、中央平坦部15dに真空バルブの固定側端部3を当接し通電させるようにし、必要に応じ前記略T字形導体の補強部分15cにおいて冷却フィンを構成したものである。また、大電流クラスに適用する際は、前記略T字形導体の補強部分のサイズを大きくし、必要な冷却フィン15e、15fを構成するか固着するようにしたものである。



1: 真空バルブ	15: 固定側端部	15e: 大冷却板
2: 絶縁フレーム	15a: 平坦部	15f: 小冷却板
2a: 前部取付部	15b: 導出部	
2b: 後部取付部	15c: 補強部	
3: 固定電極棒	15d: 真空バルブ保持部	

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁フレームの内部に真空バルブを保持し前記真空バルブの固定側及び可動側電極部材に接続された固定側および可動側端子導体を外部に導出する真空開閉器において、前記固定側端子導体を前記絶縁フレームの前記端子導体の導出側と反導出側でそれぞれ保持されるとともに、前記両保持部間において前記固定側端子導体の下面に前記真空バルブの固定側電極部材の軸方向端面を当接して固定する真空バルブ保持面を形成したことを特徴とする真空開閉器の端子導体。

【請求項2】 両保持部間にまたがる部分を略平板状とし、真空バルブ保持面の裏面側に断面が略T形となるように真空バルブの軸方向に突出しかつ端子導体の導出方向に延在した補強部を形成したことを特徴とする請求項1記載の真空開閉器の端子導体。

【請求項3】 両保持部間にまたがる平板状部と、この平板状部から開閉器の外部へ導出される導出部を同一の材料で一体に形成したことを特徴とする請求項1または請求項2記載の真空開閉器の端子導体。

【請求項4】 平板状部に複数の放熱板を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の真空開閉器の端子導体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は遮断器、コンタクタ等の真空開閉器に係るもので、特に真空バルブの固定側端子導体の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の真空開閉器の端子導体接続部の構造を図8に示す。図において1は真空バルブ、2は絶縁フレーム、3は真空バルブ1の固定電極棒、4は真空バルブ1の可動電極棒、5は固定電極棒3を両側から挟みこんだ固定端子金具、6は可動電極棒4を両側から挟みこんだ可動端子金具、7は固定端子金具5を下部に接続した固定端子、8は上部主回路引出導体、9は下部主回路引出導体、10は真空バルブ取付板で両端部を絶縁フレーム2に固定し、中央部で固定端子7及び固定端子金具5を介して真空バルブ1を固定保持している。11は上下の主回路ジャンクション、12は一端を可動端子金具4に接続した可撓導体、13はこの開閉器の操作リンク機構に連結した絶縁ロッド、14は導電性の下部導体固定金具で絶縁フレーム2に取り付けられ可撓導体12と下部主回路引出導体とを電気的に接続している。

【0003】従来の真空開閉器の主回路は上記のように構成され、真空バルブ1は真空バルブ取付板10によって、固定端子7及び固定端子金具5を介して絶縁フレーム2に、吊下げ支持されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の真空開閉器は前述の構成のものが一般的であり、真空バルブ1の電極は

一般に突合わせ接触形の電極であるため、投入時に真空バルブ1内において可動電極（図示せず）が固定電極（図示せず）に衝突すると大きな衝撃力が発生する。この時、真空バルブ取付板10は大きな投入時の衝撃荷重に耐える強度が必要であり、導体とは別にステンレス鋼板等の剛性のある部材を必要としていたため、部品の数が多くなるという問題があった。また、大電流の通電を行う場合は、電極接触部と電極棒の断面積を大きくし、上下の固定及び可動電極棒に冷却フィンを取付けて放熱面積を大きくすることで対応しているが、小型化、軽量化の観点より自ずと限界があった。

【0005】この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、部品点数が少なく、また冷却効果の大きい真空開閉器の端子導体を得るものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る真空開閉器の端子導体は、端子導体の断面形状を略T字形とし端子導体両端部を絶縁フレームで支持し、中央平坦部に真空バルブの固定側端部を当接し通電させるようにしたものである。

【0007】また、端子導体の略T字形のリブ部分に冷却フィンの機能をもたせたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1～図4はこの発明の実施の形態1である真空開閉器を示すもので、図1は絶縁フレーム部分の部分断面側面図、図2は図1をA-A方向に見た図、図3は図1の平面図、図4は図3のB-B断面図である。図において、1は真空バルブ、2は絶縁フレーム、3は真空バルブの固定側端部に設けられ軸方向端部に接触面を有する固定電極板、4は可動電極棒、6は可動電極棒4を両側から挟み込んで装着された可動端子金具、15は固定側端子導体で絶縁フレーム2の前部取付部2a、後部取付部2b間にまたがって装着されている。

【0009】固定側端子導体15は、前部取付部2a、後部取付部2b間にまたがった平面状部15aと、絶縁フレーム2から外部へ導出される略円柱状の導出部15bと、略平面状部15aの上面に略平面状部15aを含んだ断面が略T形のかつ端子導体15の軸方向に延在する補強部15cとから構成され、この例では平面状部15aと導出部15bと補強部15cとが鋳造にて一体に製作している。また、端子導体15の下面は真空バルブ保持面15dとして、真空バルブ1の固定電極板3の端面を当接して、両者をボルトにて固定している。また11は主回路ジャンクション（下部は上部と同じ構造であるが表示を一部省略している）、12aは可撓導体、13は絶縁ロッド、14aは下部の端子導体である。

【0010】このように、端子導体15は断面が略T字形になるようにしているため、強度が高く、また導電機能も併せ持っているため、従来のものに比べて部品点数

を大幅に減らせることができた。また、端子導体15は、平面状部15aの他にT字形の補強部15cを有しているため表面積が大きく、これらは放熱フィンの役目ももっている。このため、真空バルブ1を下部の真空バルブ保持面15dに直接当接しているため真空バルブ1内の発生熱は真空バルブ保持面15dを通して端子導体15に流れ、端子導体15の表面から放熱される。このため、従来のものに比べて、大きな電流を通電することができる。

【0011】実施の形態2。また、図5～図7は実施の形態2を示し、前記の実施の形態1とその構成は同じであるが、端子導体15の補強部15cの両側に必要な放熱面積となるよう大放熱板15e、小放熱板15fを取り付けている。大放熱板15e、小放熱板15fは通常、端子導体15の他の部分と一体に鋳造にて形成される。このような構成により、実施の形態1のものに比べてさらに通電容量を大きくすることができる。

【0012】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示す効果を奏する。

【0013】端子導体を絶縁フレームの前後の両側で支持し、端子導体の下部に直接真空バルブを取り付けたので、通電・補強の部品の数を大幅に削減できる。

【0014】また、端子導体の補強部を断面が略T字形とし、端子導体の長手方向に延在するようにしたので、強度が高く、放熱効果の高いものがえられる。

【0015】さらに、平板状部、導出部、補強部を同一の材料で一体に形成したので、部品点数を大幅に削減できる。

【0016】また、平板状部に複数の放熱板を設けたので、放熱効果をさらに向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す真空開閉器側断面図である。

【図2】 図1をA-A方向に見た側面図である。

【図3】 図1の平面図である。

【図4】 図3のB-B断面図である。

【図5】 この発明の実施の形態2を示す真空開閉器側断面図である。

【図6】 図5をC-C方向に見た側面図である。

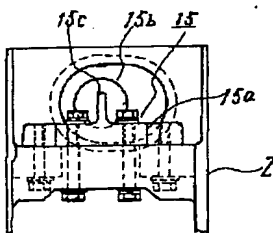
【図7】 図5の平面図である。

【図8】 従来の真空開閉器の側断面図を示す図である。

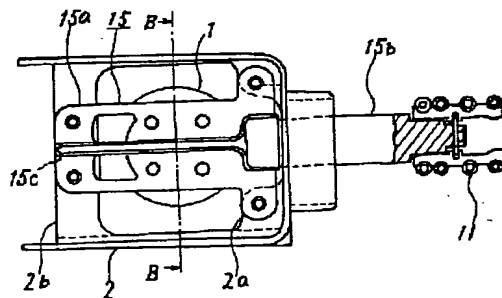
【符号の説明】

- |          |              |
|----------|--------------|
| 1 真空バルブ  | 2 絶縁フレーム     |
| 2a 前部取付部 | 2b 後部取付部     |
| 3 固定電極棒  | 15 固定側端子導体   |
| 15a 平面状部 | 15b 導出部      |
| 15c 補強部  | 15d 真空バルブ保持面 |
| 15e 大放熱板 | 15f 小放熱板     |

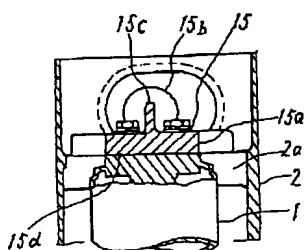
【図2】



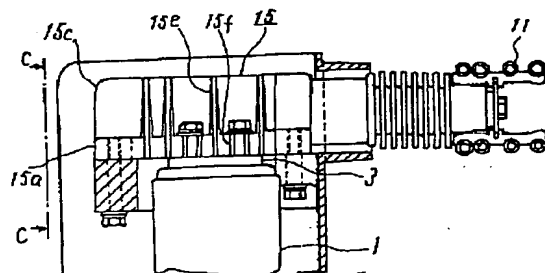
【図3】



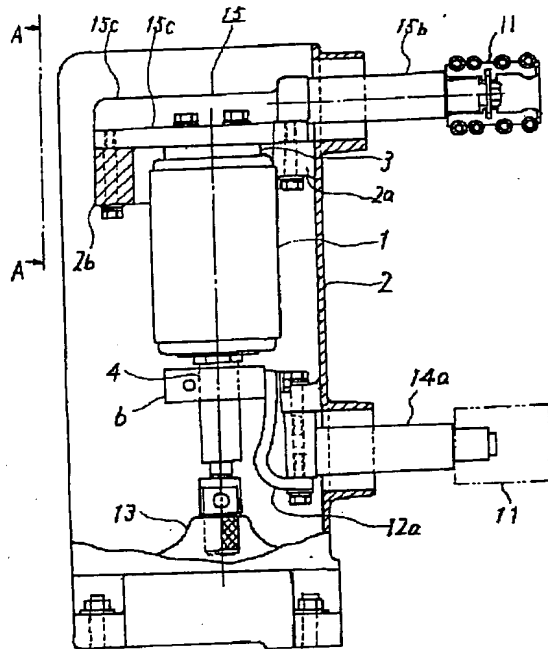
【図4】



【図5】

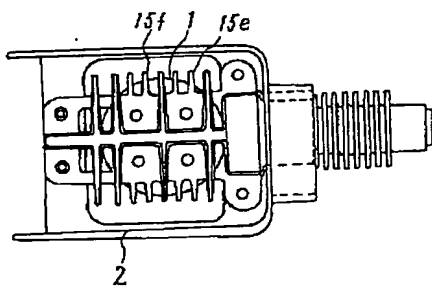


【図1】

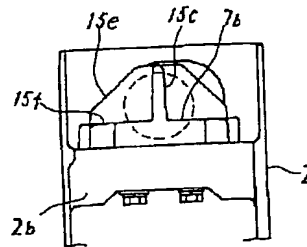


- |           |               |           |
|-----------|---------------|-----------|
| 1: 真空バルブ  | 15: 固定耐絶干導体   | 15e: 大放熱板 |
| 2: 絶縁フレーム | 15a: 平面部      | 15f: 小放熱板 |
| 2a: 前部取付部 | 15b: 露出部      |           |
| 2b: 後部取付部 | 15c: 積層部      |           |
| 3: 固定電極棒  | 15d: 真空バルブ支持面 |           |

【図7】



【図6】



【図8】

